

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 440 906**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 78 31833**

---

(54) Rampe mobile du type ascenseur ou descenseur à commande par traction sur l'élément formant rampe.

(51) Classification internationale. (Int. Cl 3) B 66 B 9/08.

(22) Date de dépôt ..... 10 novembre 1978, à 15 h 3 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 23 du 6-6-1980.

---

(71) Déposant : MOSER Robert, résidant en Suisse.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : André Lemonnier, Conseil en Brevets d'Invention, 4, boulevard Saint-Denis,  
75010 Paris.

---

La présente invention a été conçue pour réaliser un dispositif aidant les personnes à monter ou descendre les escaliers ou analogues, c'est-à-dire un dispositif comportant un élément constituant prise pour la main de l'utilisateur qui, lors d'une traction exercée sur l'élément, est déplacé avec une force résistante qui s'oppose à cette traction, soit dans une direction opposée à ladite traction en constituant dans ce cas un dispositif ascenseur, soit dans la direction de ladite traction en constituant un dispositif descenseur.

10 Ce dispositif se distingue des ascenseurs et descenseurs des divers types (ascenseurs, escaliers roulants, etc.) déjà connus, par le fait qu'il ne transporte pas la personne mais constitue un point d'appui analogue à une rampe mobile courant le long d'un circuit d'utilisation, rampe mobile dont le déplacement est asservi  
15 à la force exercée sur la rampe par l'utilisateur. Il présente, de par sa nature même, une plus grande sécurité puisque le fonctionnement est asservi à l'existence d'une force utilisatrice et éventuellement à l'intensité de cette force.

Quoique destiné essentiellement à constituer une aide pour  
20 les personnes utilisant un escalier, le dispositif peut recevoir d'autres applications. C'est ainsi notamment que le circuit d'utilisation peut être constitué par une échelle fixe ou mobile telle qu'une échelle de grue, de pylone, de pompier ou analogue.

Le dispositif conforme à l'invention est caractérisé par  
25 la combinaison d'un élément sans fin disposé en passant sur au moins un moyen de guidage le long d'un circuit d'utilisation et présentant des moyens pour l'application de la force d'utilisation, d'un groupe moteur susceptible d'entraîner l'élément sans fin et de moyens de contrôle actionnés par la force d'utilisation exercée  
30 sur l'élément sans fin et commandant au moins l'un des facteurs parmi la direction d'exercice de la force et son intensité, dans la transmission de la force du groupe moteur à l'élément sans fin.

Selon un mode de réalisation au moins une partie de l'un des moyens de la combinaison parmi le groupe moteur, ses moyens de  
35 contrôle et les moyens de transmission du couple du groupe moteur à l'élément sans fin ou les moyens de commande de ces derniers est montée mobile élastiquement contre la force d'utilisation exercée sur le moyen d'application de cette force prévu sur l'élément sans fin, le déplacement de cette partie de ce moyen de la combinaison

commandant les moyens de contrôle du groupe moteur pour assurer la mise en action du groupe moteur ou les moyens de contrôle assurant la mise en oeuvre des moyens de transmission du groupe moteur.

Selon un mode de réalisation préférentiel particulier le  
5 groupe moteur est monté oscillant dans un bâti fixe, au moins dans une direction, contre l'action d'éléments élastiques produisant un couple antagoniste, l'oscillation du groupe moteur sous l'action d'une force d'utilisation créant un couple résistant supérieur au couple antagoniste déterminant la mise en oeuvre des moyens de  
10 contrôle du groupe moteur.

Selon un autre mode de réalisation particulier les moyens de contrôle du groupe moteur sont commandés par le déplacement d'un élément prenant appui, en créant une force de déviation, contre le brin d'utilisation de l'élément sans fin, la force d'utili-  
15 sation créant une composante transversale opposée à la force de déviation.

Selon un autre mode de réalisation particulier la transmission du couple du groupe moteur à l'élément sans fin est assurée par l'intermédiaire d'un dispositif d'embrayage commandé par la  
20 traction exercée sur le brin d'utilisation de l'élément sans fin.

Le groupe moteur est de préférence électrique mais il pourrait également être hydraulique. Dans le cas d'un groupe moteur électrique ses moyens de contrôle sont constitués par au moins un contact électrique. Le groupe moteur électrique est de préférence  
25 à caractéristique dite série de manière que la vitesse soit inversement proportionnelle à la force exercée par l'utilisateur.

Selon une autre caractéristique l'élément sans fin est constitué par une chaîne sans fin disposée dans la cage de l'escalier et entraînable par un moteur disposé dans la partie haute de  
30 cette cage. De préférence le châssis portant le moteur et l'élément de renvoi supérieur de la chaîne sans fin est fixé sur la structure fixe de manière à pouvoir tourner autour d'un axe vertical.

Selon une autre caractéristique le brin montant et le brin descendant de l'élément sans fin présentent des caractéris-  
35 tiques différentes. Conformément à un mode de réalisation préférentiel l'élément sans fin est constitué par une chaîne à maillons triangulaires ou trapézoïdaux, l'un des côtés des maillons correspondant à la base du maillon étant perpendiculaire à la longueur de la chaîne. Cette chaîne peut être montée de manière

que la pointe d'un maillon soit dirigée vers le haut dans le brin montant et vers le bas dans le brin descendant.

Selon un autre mode de réalisation particulier, l'élément sans fin, le groupe moteur et les moyens de contrôle du groupe 5 moteur sont montés mobiles le long d'un rail support monté dans la partie haute de la cage d'escalier et suivant sensiblement le trajet de la rampe d'escalier.

Selon une autre caractéristique le dispositif fonctionne comme moyen ascenseur indépendamment du brin de l'élément sans 10 fin sur lequel est exercée la traction, le groupe moto-réducteur étant réversible et les moyens de contrôle du groupe moteur comportant un inverseur dont la position est asservie au brin sur lequel est exercée la traction.

Selon un mode de réalisation particulier applicable notamment 15 aux échelles les moyens pour l'application de la force d'utilisation sont constitués par des moyens d'accrochage pour un baudrier ou élément analogue dont peut être muni l'utilisateur.

Selon un autre mode de réalisation le groupe moteur et les 20 moyens de transmission sont disposés à la partie inférieure du circuit d'utilisation avec une poulie de renvoi à la partie haute du circuit d'utilisation. Cette disposition particulièrement avantageuse dans le cas des échelles déployables telles que les échelles de pompier est utilisable pour les autres applications du dispositif conforme à l'invention.

25 L'invention sera décrite plus en détail ci-après sous forme de divers exemples de réalisation avec référence aux dessins ci-annexés dans lesquels :

Fig. 1 est une vue schématique d'ensemble du dispositif conforme à l'invention;

30 Figs 2a à 2c sont des vues de détail respectivement par dessous, en élévation et par dessus du dispositif de sécurité empêchant l'entraînement de la main dans le carter du mécanisme moteur;

Fig. 3 est une vue de détail en élévation d'une fraction 35 des deux brins de la chaîne;

Fig. 4 est une vue schématique analogue à figure 1 d'un autre mode de réalisation du dispositif;

Fig. 5 est une vue schématique d'encore un autre mode de réalisation du dispositif ne fonctionnant qu'en ascenseur;

2440906

Fig. 6 est une vue schématique analogue à la figure 1 pour un autre mode de réalisation du dispositif conforme à l'invention, et

Fig. 7 est une vue d'ensemble schématique du dispositif 5 appliqué à une échelle déployable.

Dans le cas de son application à un escalier à cage libre, c'est-à-dire dans lequel la cage d'escalier comporte un passage libre sur toute sa hauteur, passage qui est bordé par une rampe, le dispositif conforme à l'invention illustré 10 aux figures 1 à 3 comporte une chaîne 1, 1' sans fin qui pend librement dans l'espace libre de la cage. Cette chaîne est entraînée, par un groupe moteur qui sera décrit ci-après, toujours dans le même sens c'est-à-dire que l'un des deux brins 1 ou brin montant se déplace vers le haut tandis que l'autre 15 brin ou brin descendant 1' se déplace vers le bas. Lorsque l'utilisateur saisit l'un des brins ceux-ci sont immobiles et la probabilité que l'utilisateur saisisse le brin correspondant à la montée ou à la descente respectivement, c'est-à-dire le brin voulu, est de un sur deux. Pour permettre 20 d'identifier les brins et comme illustré dans les figures 1 et 3, les maillons sont dissymétriques et par exemple de forme triangulaire comme illustré pour que leur pointe indique toujours la direction de déplacement du brin dans lequel ils se trouvent. Cette dissymétrie pourrait être une dissymétrie autre que 25 de forme par exemple une différence de couleur entre la pointe et la queue du maillon.

La chaîne sans fin est entraînée par un groupe moteur-réducteur 2 à l'aide d'une roue à chaîne 3 fixée sur l'arbre du réducteur.

30 Le groupe moteur-réducteur 2 est logé dans un châssis 4 qui peut tourner librement autour de son axe vertical 5, ce châssis étant suspendu par l'intermédiaire d'un roulement à billes 6 à un boîtier fixe 7 qui est accroché au plafond de la cage d'escalier.

35 Le circuit électrique d'alimentation du moteur comporte une prise de courant 8 disposée près du point d'accrochage du dispositif. Entre le réseau et la prise de courant 8 est inséré un rhéostat ou régulateur de réglage 9 ainsi qu'un disjoncteur 10

de protection du moteur, qui coupe l'alimentation en cas de fausse manoeuvre pouvant entraîner le blocage de la chaîne. Le courant arrive par deux balais 11 dans les porte-balais aux deux bagues 12 solidaires du châssis tournant 4.

5 Dans le châssis 4, le circuit d'alimentation du moteur électrique 13 peut être fermé par l'interrupteur 14 qui constitue le dispositif de commande pour la montée comme cela sera expliqué ci-après ou par l'interrupteur 15 et un rhéostat 16 en série qui constituent le dispositif de commande pour la descente.

10 Conformément à l'invention le groupe moteur-réducteur 2 sur l'arbre de sortie duquel est calée la roue de chaîne 3 est monté de manière à pouvoir osciller de quelques degrés par un jeu de galets 17 solidaires du châssis 4.

L'oscillation est limitée par un doigt 18 fixé au groupe 2 et coopérant avec des butées 19 disposées de part et d'autre et solidaires du châssis 4. La position médiane qui est celle au repos est assurée par un jeu de ressorts 20 ou autres éléments élastiques analogues. Ce même doigt 18 commande également les interrupteurs 14 et 15.

20 Les figures 2 illustrent un dispositif de sécurité destiné à empêcher que la main qui a saisi le brin montant 1 de la chaîne sans fin puisse être entraînée à l'intérieur du châssis 4 formant carter jusqu'au contact de la roue à chaîne 3. La chaîne pénètre dans le châssis 4 par une ouverture en croix 23 et en ressort librement par une ouverture 25 dans la face inférieure du châssis 4 formant carter.

Dans les quatre angles de l'ouverture 23 correspondant au brin montant et sous la face inférieure de la paroi du châssis sont fixées quatre colonnettes 22 dont la longueur est égale à la largeur de la main.

30 Le fonctionnement est le suivant :

Pour la montée l'utilisateur prend en main le brin des maillons "montée" 1 et exerce une légère traction vers le bas. Le groupe oscillant, savoir le moteur 2 et le doigt 18 se déplace jusqu'à la butée 19 et ferme l'interrupteur 14 pour alimenter en 35 circuit direct le moteur 13.

Lorsque le dispositif franchit plusieurs étages, et pour éviter que le brin montant 1 ne s'enroule autour du brin descendant 1', le châssis 4 est monté à rotation autour de son axe 5 et

fait un tour par étage.

Pour la descente l'utilisateur prend en main le brin "descente" 1' et exerce une traction vers le bas. Le groupe oscillant 2 se déplace dans le sens inverse jusqu'à la butée 19 et 5 ferme l'interrupteur 15 pour alimenter le moteur 13 avec insertion du rhéostat 16, réglé pour assurer l'effet de freinage choisi.

Arrivé à l'étage désiré, soit à la montée, soit à la descente, l'utilisateur lâche la chaîne 1, respectivement 1', l'effort devient nul, le groupe se met dans la position médiane, et par l'ouverture de l'interrupteur 14, respectivement 15, le 10 moteur 13 s'arrête.

Le mode de réalisation de la figure 4 est très analogue en ce qui concerne la partie mécanique et les mêmes éléments 15 ou les éléments correspondants sont désignés par les mêmes références. La différence essentielle est que le moteur 2 est monté fixe dans le châssis 4, les deux brins 1 et 1' de l'élément sans fin étant guidés sur deux galets 24 pour s'engager dans les ouvertures 23 et passant entre la poulie 3 et chacun des galets 24 sur un galet 20 25, respectivement 25', poussé par un ressort 26 pour créer un coude sur cette partie du brin. Lorsqu'une traction est exercée sur le brin correspondant, le galet 25, respectivement 25', comprime son ressort 26 et cela d'autant plus que la traction exercée est plus forte. Ce déplacement de la tige support du galet 25 est 25 utilisé pour commander le curseur 27, 27' d'un rhéostat qui dans sa position neutre forme interrupteur d'une manière correspondant aux interrupteurs 14 et 15 du mode de réalisation précédent. La résistance du rhéostat 27 qui correspond à la montée, décroît lorsque la force de traction sur le brin 1 croît de sorte que le couple 30 moteur croît. Par contre la résistance du rhéostat 27' croît lorsque la tension sur le brin 1' croît ce qui assure une force de freinage plus élevée. Un rhéostat réglable 16 analogue au rhéostat 16 du mode de réalisation précédent permet un réglage de base de la force de freinage. Le fonctionnement est donc 35 analogue à celui du mode de réalisation précédent à l'exception du fait que les moyens de commande du moteur sont sensibles directement à la traction exercée sur le brin montant 1 et le brin descendant 1' et non plus à la rotation du groupe moteur 2

résultant de cette traction.

Dans cette figure, le brin montant 1 et le brin descendant 1' ne se distinguent pas par la forme de leurs éléments constitutifs mais par la succession des couleurs desdits éléments constitutifs représentés sous forme de perles mais qui pourraient être des maillons ou des éléments autres. A titre d'exemple la succession des couleurs est un élément vert 28, deux éléments blancs 29 et un élément rouge 30, les éléments indiquant par cette succession la direction de défilement du brin.

10 Le mode de réalisation de la figure 5 peut répondre aux problèmes particuliers posés par un escalier comportant des paliers relativement longs, c'est-à-dire une cage très allongée ou de grandes dimensions et pouvant subir une fréquentation intense sur un nombre d'étages relativement important. Dans ce cas un seul dispositif peut être insuffisant ou le brin utilisé peut présenter, au moins pour les étages supérieurs et lorsque l'utilisateur est en un point éloigné de l'axe de la cage, une inclinaison excessive susceptible de nuire à un bon fonctionnement. Dans un tel cas le dispositif peut être conçu uniquement pour aider à la montée et être tel que pendant son fonctionnement il suive le tracé de la rampe à l'extérieur de celle-ci par rapport à l'escalier. On peut ainsi prévoir dans une même cage une pluralité de dispositifs sans risque de croisement des éléments sans fin.

25 Conformément au mode de réalisation représenté à la figure 5, un rail 31 est disposé en plafond de la cage d'escalier en suivant sensiblement le tracé du bord interne des volées. Sur ce rail est monté mobile, par exemple par quatre galets 32, le châssis 4 d'un dispositif élévateur dans lequel est monté fixe 30 (ou à rotation comme dans la figure 1) le moteur 2. L'alimentation électrique est assurée par deux barres omnibus 33 portées par le rail 32 avec lesquelles coopèrent deux frotteurs. Pour couper l'alimentation du moteur lorsqu'aucune traction n'est exercée sur les brins, le châssis 4 est suspendu élastiquement par des ressorts 35 par rapport aux galets 32 et les frotteurs 34 sont fixes par rapport au châssis 4 de sorte qu'ils ne viennent en contact avec les barres omnibus 33 que lorsqu'une traction exercée sur l'un des brins 1 écrase les ressorts 35. Un tel moyen de contrôle pour-



rait être suffisant pour contrôler le fonctionnement du moteur 3 avec entraînement de l'élément sans fin dans une seule direction. Si par contre le dispositif doit toujours fonctionner en aide à la montée quel que soit le brin saisi par l'utilisateur, le moteur 5 2 doit être un moteur réversible et l'alimentation comporter un inverseur asservi à la traction exercée sur l'un ou l'autre des brins. L'inverseur pourrait, d'une manière analogue au cas de la figure 1, être commandé par la rotation de l'ensemble du groupe moteur 2 mais, pour réduire l'encombrement, il est possible d'u- 10 tiliser une armature mobile 36 entraînée par des galets 37 prenant appui en opposition sur les deux brins 1 entre des galets 24 et la poulie d'entraînement 3, comme dans la figure 4, avec un dispositif de rappel au point neutre constitué par deux ressorts 38 en opposition et des butées 39. Dans des modes de réalisation 15 possibles dérivés du mode de réalisation de la figure 5, les galets 32 peuvent être entraînés, l'élément sans fin 1 peut être guidé sur un trajet rigide tel qu'une perche guidée également à son point bas et la rotation du moteur 2 peut en outre être asservie au profil de l'escalier (arrêt sur les parties du rail 20 31 correspondant aux paliers) de manière qu'un élément de prise tel qu'une poignée ou autre porté par l'élément sans fin ait une trajectoire parallèle à la rampe.

La figure 6 illustre un mode de réalisation simplifié dans lequel le groupe moteur-réducteur 2 est monté sur une platine 40 25 qui peut pivoter autour d'un axe 41 solidaire d'un palier 42 fixé sur le châssis 4. L'axe 41 est déporté par rapport à la verticale passant par le centre de gravité du groupe de manière à ce que le poids du groupe et de l'élément sans fin 1-1' qui y est suspendu donne naissance à un couple mettant en appui le groupe 30 moteur contre une butée 43. L'axe 41 se trouve toutefois entre les deux brins 1 et 1' de l'élément sans fin de manière qu'une traction exercée sur le brin 1, dit brin montant, se traduise par couple opposé au couple résultant du déport du centre de gravité. Le groupe moteur porte un doigt 18 qui, sous l'effet du couple 35 résultant, lorsque le couple de traction sur le brin 1 excède le couple dû à la gravité, vient en appui sur une butée 19 en fermant l'interrupteur 14.

Le fonctionnement est le suivant :  
Pour la montée on exerce une traction sur le train de maillons 1,

le groupe pivote et le doigt 18 repose sur la butée 19 et enclenche l'interrupteur de mise en marche 14.

En lâchant la chaîne, le groupe retombe et bute sur le plot 43.

5 Pour la descente, en exerçant une traction sur le train de maillons 1', l'effet de parachute est obtenu par le plot 43 qui frotte sur la piste de frottement d'un tambour 44 qui est solidaire de l'axe démultiplié du réducteur.

La valeur de l'effet de freinage peut être réglée par le 10 choix des matériaux utilisés pour le plot de freinage et le tambour afin d'obtenir un coefficient de frottement convenable. Le réglage de l'effet de freinage se fait par la suite par le déplacement angulaire du plot 43 dans une glissière ayant un développement correspondant à l'angle  $\alpha$ , glissière qui est solidaire du 15 châssis 4, de manière à modifier la valeur du bras de levier entre l'axe 41 et le plot 43.

Dans la figure 7 l'invention est appliquée à une échelle 20 déployable 45. Au sommet de cette échelle est montée, par une ferrure 46, une poulie de renvoi 47 sur laquelle passe l'élément sans fin 1-1'. A la base de l'échelle et par exemple sur le plateau 48 du véhicule portant l'échelle est monté un groupe moteur 49 susceptible d'entraîner, par une transmission embrayable décrite ci-après, deux tambours de cabestan 50 et 51 sur lesquels s'enroulent, en formant plusieurs spires, les brins 1 et 1', les brins 1" 25 au delà des tambours formant une boucle stockée dans un magasin de manière à alimenter la longueur de câble nécessaire pour les brins 1 et 1' lorsque l'échelle se déploie. Les tambours à cabestan pourraient être remplacés par des roues à chaînes ou analogues susceptibles de transmettre à l'élément sans fin la force de trac- 30 tion nécessaire. La transmission embrayable est constituée par un mécanisme baladeur de type connu comportant deux pignons 52-53 solidaires chacun à la rotation d'un des tambours 50-51 et qui peuvent être amenés en prise avec des pignons 54-55 entraînés, éventuellement avec interposition d'un réducteur, par le moteur 49. 35 La transmission embrayable est commandée par un dispositif analogue à celui décrit avec référence à la figure 5, les brins 1 et 1' qui sont guidés sur des galets 56 étant déviés pour passer entre deux galets 57 solidaires d'un équipage coulissant 58 qui entraîne le train baladeur 52-53.

2440906

Lorsque l'on déploie l'échelle les deux brins 1 et 1' sont tirés en entraînant en rotation les tambours 50 et 51 et, les tractions étant sensiblement égales, le baladeur 52-53 reste dans sa position neutre représentée au dessin vers laquelle il peut d'ailleurs être rappelé par des ressorts ou analogues. L'échelle étant déployée et le moteur 49 qui peut être une prise de force entraînée par le moteur du véhicule, entraînant les pignons 54-55, si une traction est exercée sur le brin montant 1, le brin 1' est tendu entre les deux galets 56 et, par le galet 57 correspondant, il repousse vers la droite l'équipage 58 et le train baladeur ce qui engrène le pignon 53 avec le pignon 54 pour entraîner le tambour 51 dans une direction correspondant à la montée du brin 1. Une traction sur le brin 1' provoque le fonctionnement inverse et l'entraînement positif du tambour 50. Lorsque l'échelle est repliée les tambours 50 et 51 sont entraînés, par un dispositif non représenté, pour rentrer la longueur de l'élément sans fin dans le magasin. Comme illustré les pignons 52-53 et 54-55 peuvent avoir des diamètres différents pour assurer des vitesses de montée et de descente différentes. On pourrait également prévoir des dispositifs de limitation de vitesse mais surtout, étant donné que le couple disponible est surabondant si l'on utilise pour le moteur 49 le moteur du véhicule de sorte que la vitesse ne varie pas en fonction de la charge, des dispositifs d'arrêt sensibles à la traction sur les câbles de manière qu'au cas où la personne lâche l'échelle, l'élément sans fin assure son maintien en suspension. Ceci est particulièrement important dans le cas des échelles de pompiers car, en combinaison avec un baudrier 59 s'accrochant de toute manière connue, par exemple par un oeil 60, sur l'élément sans fin, baudrier qui est toujours conseillé dans le cas d'une échelle pour laisser les mains libres, des personnes inexpérimentées peuvent descendre l'échelle sans être assurées par un spécialiste. Le dispositif constitue dans ce cas un dispositif de sécurité pour échelles. Il est évident pour l'homme de l'art que, dans cette application particulière exclusive, le groupe moteur-réducteur pourrait être remplacé par un frein dynamique.

Les modes de réalisation ci-dessus décrits à titre d'exemples illustratifs sont susceptibles de recevoir de nombreuses modifications sans sortir du cadre de l'invention telle que définie ci-dessus et revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Un dispositif formant rampe mobile du type ascenseur ou descenseur à commande par traction sur l'élément formant rampe caractérisé par la combinaison d'un élément sans fin disposé en passant sur au moins un moyen de guidage le long d'un circuit d'utilisation et  
5 présentant des moyens pour l'application de la force d'utilisation, d'un groupe moteur susceptible d'entraîner l'élément sans fin et de moyens de contrôle actionnés par la force d'utilisation exercée sur l'élément sans fin et commandant au moins l'un des facteurs parmi la direction d'exercice de la force et son intensité, dans  
10 la transmission de la force du groupe moteur à l'élément sans fin.

2. Un dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'au moins une partie de l'un des moyens de la combinaison parmi le groupe moteur, ses moyens de contrôle et les moyens de transmission du couple du groupe moteur à l'élément sans fins ou les moyens  
15 de commande de ces derniers est montée mobile élastiquement contre la force d'utilisation exercée sur le moyen d'application de cette force prévu sur l'élément sans fin, le déplacement de cette partie de ce moyen de la combinaison commandant les moyens de contrôle du groupe moteur pour assurer la mise en action du groupe moteur ou  
20 les moyens de contrôle assurant la mise en oeuvre des moyens de transmission du groupe moteur.

3. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le groupe moteur est monté oscillant dans un bâti fixe, au moins dans une direction, contre l'action  
25 d'éléments élastiques produisant un couple antagoniste, l'oscillation du groupe moteur sous l'action d'une force d'utilisation créant un couple résistant supérieur au couple antagoniste déterminant la mise en oeuvre des moyens de contrôle du groupe moteur.

4. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 30 1 et 2 caractérisé en ce que les moyens de contrôle du groupe moteur sont commandés par le déplacement d'un élément prenant appui, en créant une force de déviation, contre le brin d'utilisation de l'élément sans fin, la force d'utilisation créant une composante transversale opposée à la force de déviation.

35 5. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que la transmission du couple du groupe moteur à l'élément sans fin est assurée par l'intermédiaire d'un

dispositif d'embrayage commande par la traction exercée sur le brin d'utilisation de l'élément sans fin.

6. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le moteur est constitué par un groupe 5 moteur électrique à caractéristique dite série de manière que la vitesse soit inversement proportionnelle à la force exercée par l'utilisateur.

7. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que l'élément sans fin est constitué par 10 une chaîne sans fin disposée dans la cage d'un escalier et entraînable par un moteur disposé dans la partie haute de cette cage.

8. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le châssis portant le moteur et l'élément de renvoi supérieur de la chaîne sans fin est fixé sur une 15 structure fixe de manière à pouvoir tourner autour d'un axe vertical.

9. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que le brin montant et le brin descendant de l'élément sans fin présentent des caractéristiques différentes.

20 10. Un dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'élément sans fin est constitué par une chaîne à maillons triangulaires ou trapézoïdaux, l'un des côtés des maillons correspondant à la base du maillon étant perpendiculaire à la longueur de la chaîne.

25 11. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 et 9 et 10 caractérisé en ce que l'élément sans fin, le groupe moteur et les moyens de contrôle du groupe moteur sont montés mobiles le long d'un rail support monté dans la partie haute de la cage d'escalier et suivant sensiblement le trajet de la rampe d'es- 30 calier.

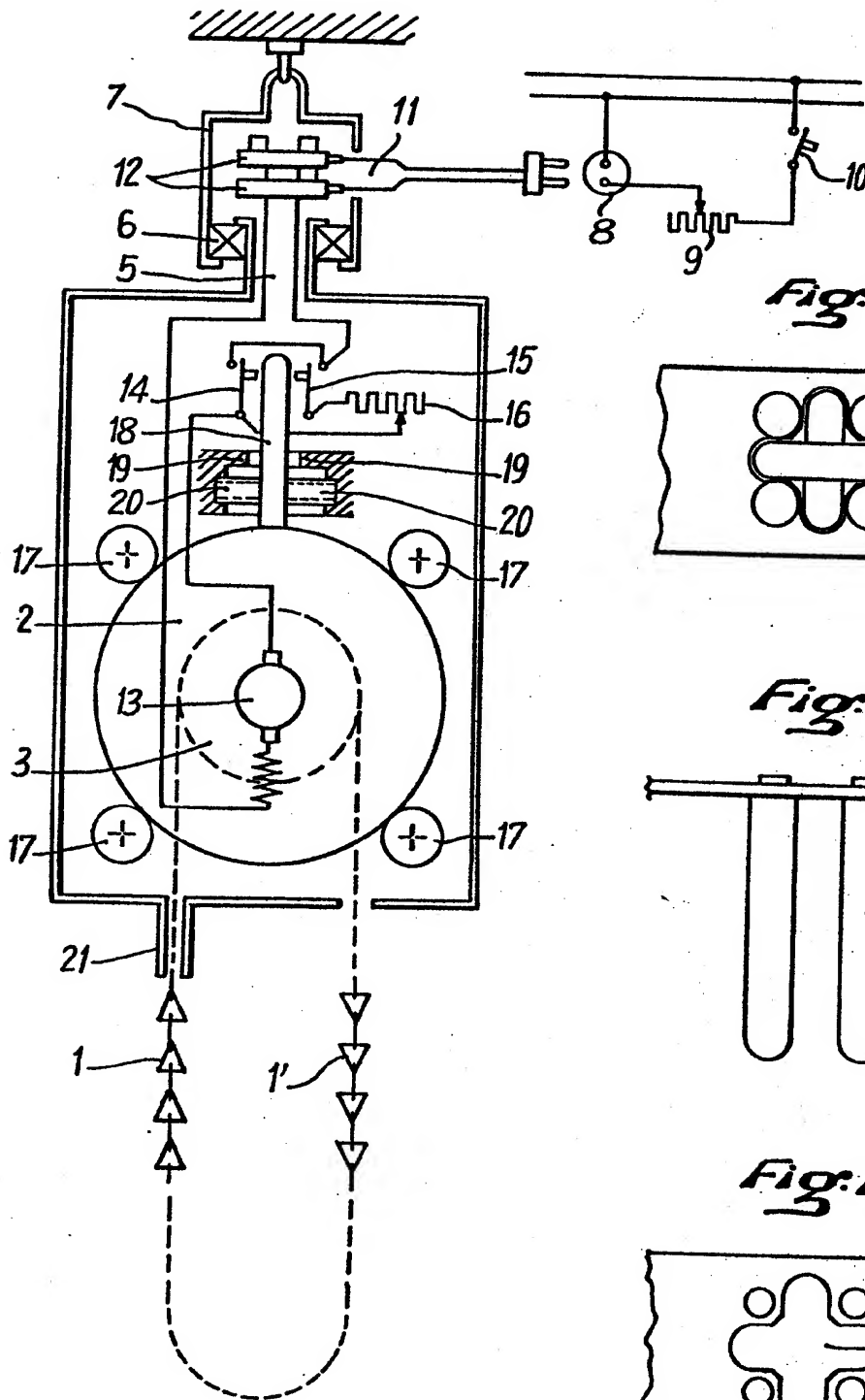
12. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 et 11 caractérisé en ce que le dispositif fonctionne comme moyen ascenseur indépendamment du brin de l'élément sans fin sur lequel est exercée la traction, le groupe moto-réducteur étant 35 réversible et les moyens de contrôle du groupe moteur comportant un inverseur dont la position est asservie au brin sur lequel est exercée la traction.

13. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications

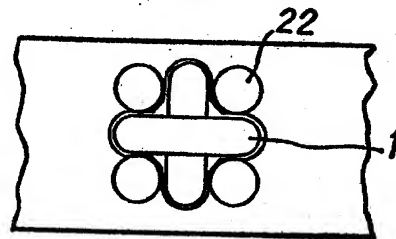
1 à 8 et 11 à 12 caractérisé en ce que les moyens pour l'application de la force d'utilisation sont constitués par des moyens d'accrochage pour un baudrier ou élément analogue dont peut être muni l'utilisateur.

- 5 14. Un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 9 et 10 et 12 et 13 caractérisé en ce que le groupe moteur et les moyens de transmission sont disposés à la partie inférieure du circuit d'utilisation avec une poulie de renvoi à la partie haute du circuit d'utilisation.

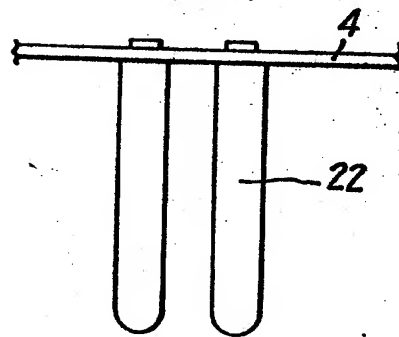
**Fig.1**



**Fig. 2a**



**Fig. 2b**



**Fig. 2c**

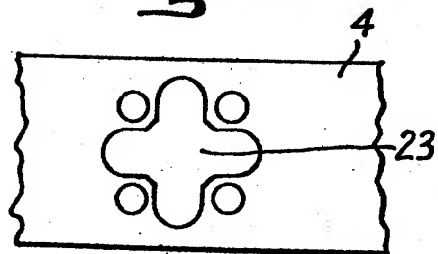


Fig. 3

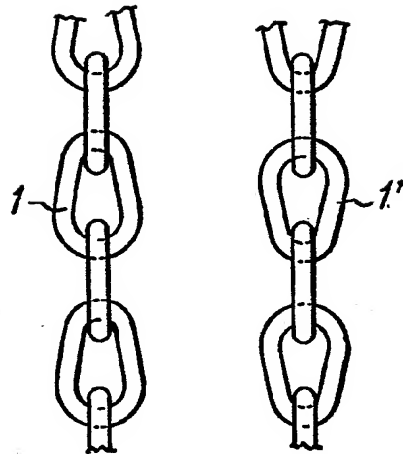


Fig. 5

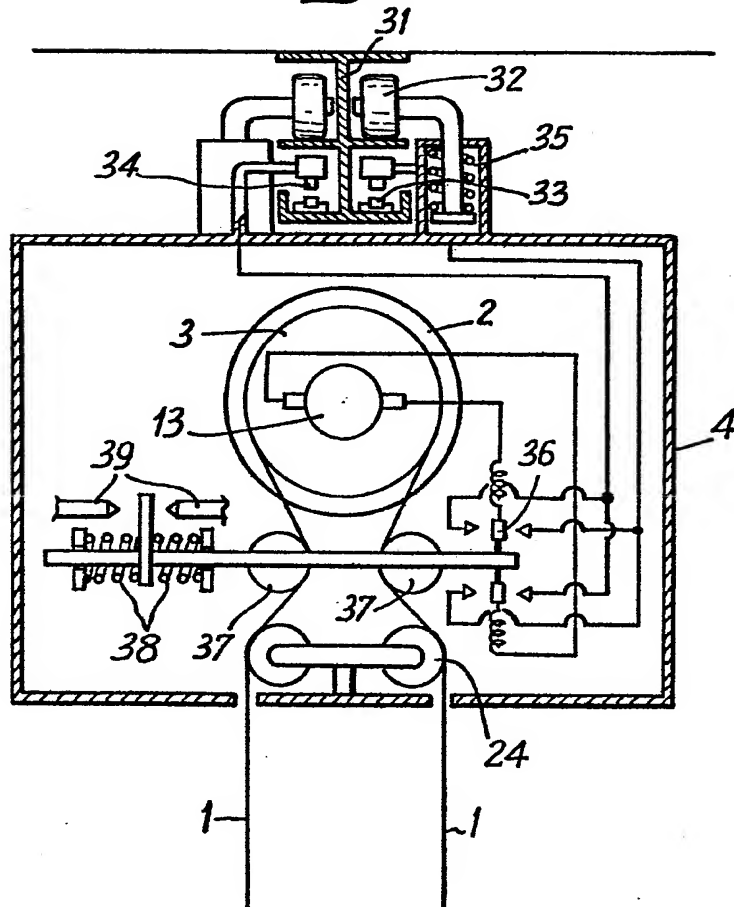




Fig. 4

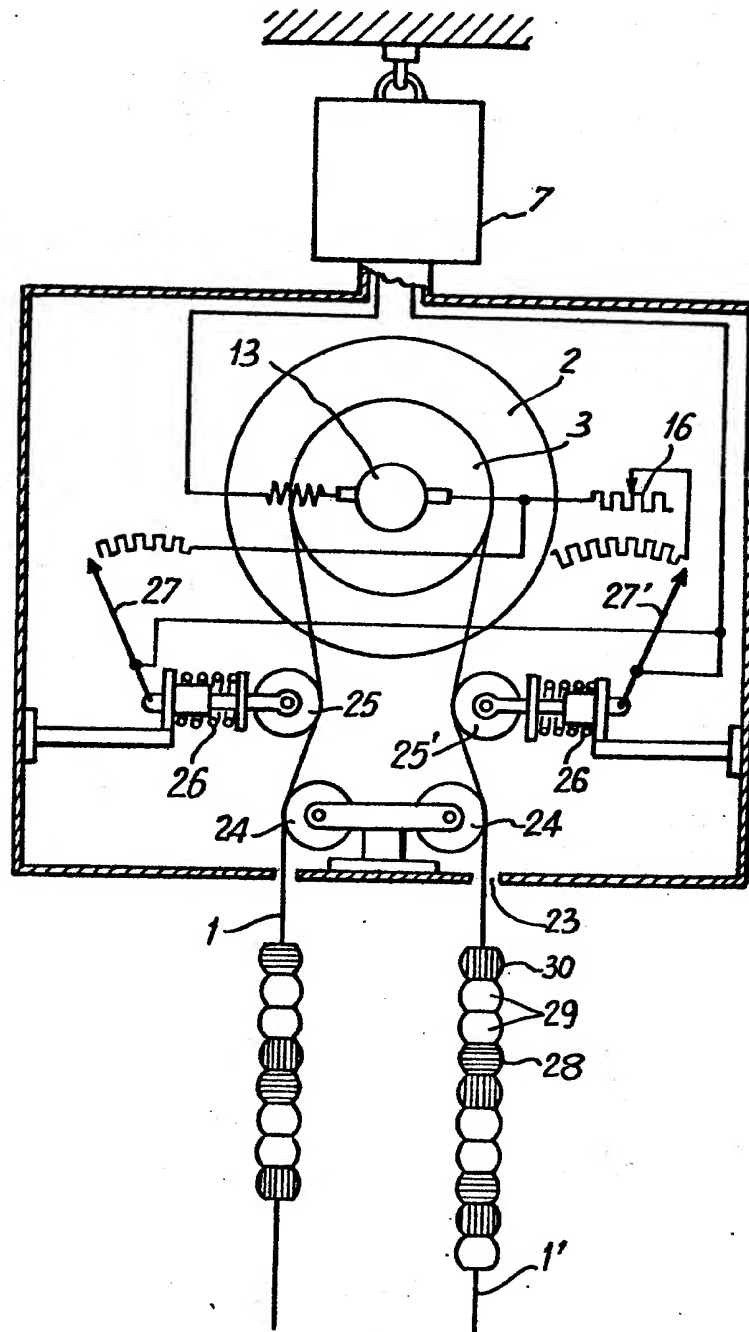


Fig. 7

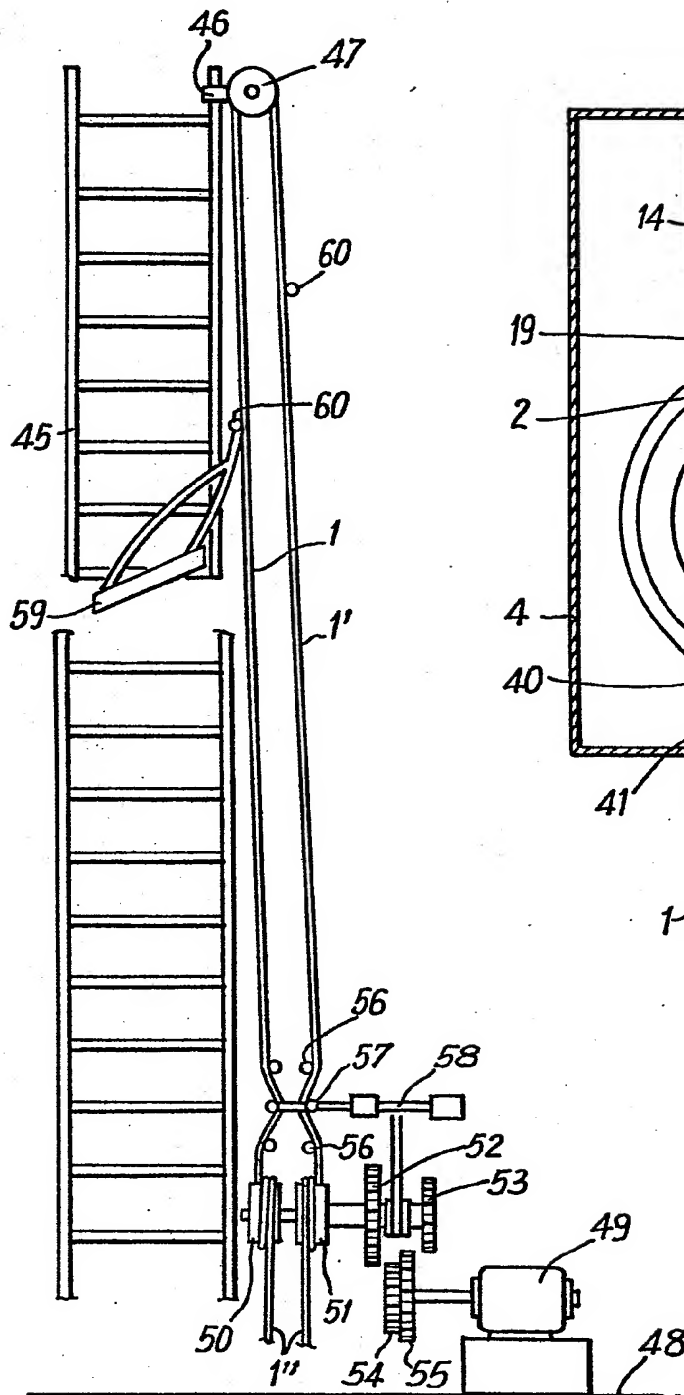


Fig. 6

